SHILAP Revta. lepid., 46 (184) diciembre 2018: 585-591 eISSN: 2340-4078 ISSN: 0300-5267

Primera cita de *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) para Madrid, España (Lepidoptera: Crambidae, Spilomelinae)

I. Gómez-Undiano, P. Martínez-Ovejero, S. Villegas, N. Prieto, A. Herrero & A. Vives Moreno

Resumen

La polilla del boj *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859), es una especie invasora cuya rápida expansión desde su origen en el este de Asia está causando graves daños en distintas especies del género *Buxus* L. en países del este y del centro de Europa. En este documento informamos sobre un nuevo avistamiento de esta especie en Madrid, España.
PALABRAS CLAVE: Lepidoptera, Crambidae, Spilomelinae, *Cydalima perspectalis*, nueva cita, Madrid, España.

First record of *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) for Madrid, Spain (Lepidoptera: Crambidae, Spilomelinae)

Abstract

The box tree moth *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859), is an invasive species whose rapid spreading from its origin in Eastern Asia is causing severe damages in different plants species from the genus *Buxus* L. in Eastern and Central European countries. In this document we report on a new sighting of this species in Madrid, Spain.
KEY WORDS: Lepidoptera, Crambidae, Spilomelinae, *Cydalima perspectalis*, first record, Madrid, Spain.

Introducción

La polilla del boj *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) es una especie invasora proveniente del este de Asia que, en el 2007 fue introducida en Alemania (KRÜGER, 2008), probablemente debido a la importación de semillas de boj con huevos o larvas de ésta, y desde entonces ha ido extendiéndose por el resto de Europa. Ha sido citada en 25 países (EPPO, 2018), desde el este como Turquía o Ucrania, hasta el suroeste como España, Francia y Portugal (Tabla I).

En España, se ha citado oficialmente en Galicia (OTERO *et al.*, 2014; PÉREZ & PÉREZ, 2014), Cantabria (VIVES MORENO, 2014) y en Cataluña (DINCÃ *et al.*, 2017), también hemos podido encontrar en Internet, concretamente en “Biodiversidad Virtual”, fotografías de ejemplares procedentes de Asturias (2016), Barcelona (2016), Cantabria (2013), Gerona (2017), Guipúzcoa (2018), Navarra (2015), Pontevedra (2015) y Vizcaya (2018). Debido a la idoneidad ambiental de España para la presencia de especies de *Buxus*, su planta huésped, se ha estimado que *C. perspectalis* se seguirá dispersando por ésta (NACAMBO *et al.*, 2014), incluso pudiendo llegar a las islas Baleares, donde está presente la especie endémica *B. balearica* Lam. (BRUA, 2013). DINCÃ *et al.* (2017) sugieren un monitoreo urgente de la polilla para prevenir daños en las poblaciones de *B. balearica* Lam.

En la distribución de esta especie, también se han indicado las siguientes plantas nutricias:

Euonymus japonicus Thunb. o *Ilex purpurea* Hassk. (MARUYAMA & SHINKAJI, 1987, 1991, 1993; MARUYAMA, 1993) y también en *Murraya paniculata* (L.) Jack (WANG, 2008).

Tabla I.– Referencias y años de descubrimiento de *Cydalima perspectalis* en Europa.

Año	**País**	**Referencia**
2006	Alemania	KRÜGER, 2008
2007	Suiza	BILLEN, 2007
	Holanda	MUUS *et al.*, 2009
2008	Austria	RODELAND, 2009
	Francia	FELDTRAUER *et al.*, 2009
	Irlanda y Reino Unido	MITCHELL, 2009
	Slovenia	SELJAK, 2012
2010	Bélgica	CASTEELS *et al.*, 2011
	Liechtenstein	SLAMKA, 2010
2011	Hungría	SÁFIÁN *et al.*, 2011; SZABOLCS *et al.*, 2011
	Italia	GRIFFO *et al.*, 2012; TANTARDINI *et al.*, 2012
	República Checa	ŠUMPICH, 2011
	Rumanía	SZÉKELY, 2011
	Turquía	HIZAL *et al.*, 2011
2012	Croacia	KOREN & ČRNE, 2011
2013	Eslovaquia	PASTORÁLIS *et al.*, 2013
	España	VIVES MORENO, 2014
	Grecia	STRACHINIS *et al.*, 2015
2014	Bosnia & Herzegovina	OSTOJIĆ *et al.*, 2015
	Bulgaria	PENCHEVÀ & YOVKOVA, 2016
	Georgia	MATSIAKH *et al.*, 2018
	Montenegro	HRNČIĆ & RADONJIĆ, 2014
	Serbia	GLAVENDEKIĆ, 2014; OSTOJIĆ *et al.*, 2015
2018	Malta	AGIUS, 2018

En Europa, esta especie supone una plaga para diferentes especies y variedades cultivadas de Buxaceae, especialmente para *Buxus sempervirens* L. comúnmente llamado boj, debido a que las larvas se alimentan de las hojas, defoliando las plantas; aunque en algunos casos, pueden alimentarse de la parte leñosa de la planta, llegando a secarla (LEUTHARDT & BAUR, 2013; BELLA, 2013). El boj es una especie ornamental muy usada históricamente en los setos de jardines públicos y privados en Europa, debido a su morfología, color y gran resistencia al recorte y a los mordiscos de animales fitófagos (CEBALLOS & RUIZ DE LA TORRE, 1979; BAILLÈRES *et al.*, 1997; BERNAL *et al.*, 2013). Por estos motivos se encuentran especies y variedades cultivadas de *Buxus* L. distribuidos por gran parte de los jardines europeos, siendo éste un foco de dispersión para *C. perspectalis*. Además, al ser de interés ornamental, el comercio con esta planta está propiciando su expansión desde Asia a Europa y entre los propios países europeos (LEUTHARDT & BAUR, 2013).

Las larvas de *C. perspectalis* son de color verde y presentan líneas negras con puntos blanquecinos y sedas en su cuerpo, mientras que la cabeza es negra (BELLA, 2013). El adulto presenta varios fenotipos y el más común es fácilmente reconocible puesto que presenta una franja marrón a lo largo del margen de las alas, con una característica mancha blanca en forma de lúnula en la célula discoidal (MALLY & NUSS, 2010; BELLA, 2013). Es necesario seguir estudiando su biología para poder conocerla en detalle y así establecer medidas eficaces para combatir la plaga.

Las larvas se alimentan de la planta hospedadora para pasar el invierno en diapausa. Se ha observado que las larvas entran en diapausa en diferentes "instars" atendiendo a su distribución (SHE & FENG, 2006; NACAMBO *et al.*, 2014), lo que les ha permitido sobrevivir a los inviernos en zonas

extremas como Rusia. Estas diferencias también se han observado en los tiempos de la pupación y su fenología, que podría ser debido a que existen diferentes biotipos geográficos con diferentes respuestas de desarrollo (MARUYAMA & SHINKAJI, 1993). En Europa central se han citado de dos a tres generaciones por año (VAN DER STRATEN & MUUS, 2009; LEUTHARDT & BAUR, 2013; NACAMBO, 2014; TÜSKE & MARCZALI, 2016).

Desde su descripción original en el norte de China, como *Phakellura perspectalis* Walker, 1859, ha sido incluida en diferentes géneros como *Palpita* Hübner, [1808], *Diaphania* Hübner, [1818], *Glyphodes* Guenée, 1854 y *Neoglyphodes* Streltzov, 2008. Sin embargo, recientes análisis filogenéticos indicaron que los géneros *Palpita* (= *Phakellura* Guilding, 1830), *Diaphania* y *Glyphodes* son monofiléticos junto a *Cydalima* Lederer, 1863 (MALLY & NUSS, 2010).

Resultados y Discusión

Material estudiado: MADRID, Real Jardín Botánico, CSIC, 3 ♂♂, 660 m, 14-VIII-2018; 1 ♂, 27-IX- 2018 (figura 1). Los cuatro ejemplares acudieron a una trampa con feromonas tipo "unitrap".



Figura 1.– *Cydalima perspectalis* (Wlk.), Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid, 27-IX-2018.

C. perspectalis es una especie introducida en la Península Ibérica septentrional, pero no había sido citada en la zona central (OTERO *et al.*, 2014; PÉREZ & PÉREZ, 2014; VIVES MORENO, 2014; DINCÃ *et al.*, 2017) por lo que no resulta extraña su distribución por el resto de la misma, sin lugar a duda, por una actividad antrópica, como ha ocurrido en el resto de Europa, con la distribución de la propia planta o por condiciones ambientales favorables como sugieren algunos autores NACAMBO *et al*. (2014). Sin embargo, la distribución natural del boj no favorece la dispersión de esta especie hacia el centro peninsular, ya que sólo puede llegar por determinadas zonas del norte y el este. El boj presente en el centro de la ciudad de Madrid, donde fueron encontrados los ejemplares, corresponde a zonas ajardinadas. A pesar de que no podamos afirmar que la especie haya llegado en semillas o plantones de

boj importados, es muy posible que ésta, haya sido su vía de entrada debido al limitado número de individuos y la zona donde han sido encontrados.

Es preciso seguir muestreando para llevar a cabo un seguimiento de la especie en este punto y otros de la Península Ibérica para estudiar su dispersión y evaluar posibles zonas en peligro, como sugiere BRUA (2014).

Agradecimientos

Al Real Jardín Botánico, CSIC, en Madrid (España) y su personal por cedernos los ejemplares capturados y permitirnos trabajar con ellos y a la Dra. Amparo Blay, conservadora de Entomología, en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, en Madrid (España), que siempre ha estado dispuesta a ayudarnos en nuestras investigaciones de los fondos de esta Institución.

BIBLIOGRAFÍA

AGIUS, J., 2018.– Pest species *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) new to the Maltese Islands (Lepidoptera: Crambidae).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **46**(184): 577-579.

BAILLÈRES, H., CASTAN, M., MONTIES, B., POLLET, B. & LAPIERRE, C., 1997.– Lignin structure in *Buxus sempervirens* reaction wood.– *Phytochemistry*, **44**(1): 35-39.

BERNAL, M., LLORENS, L., JULKUNEN-TIITTO, R., BADOSA, J. & VERDAGUER, D., 2013.– Altitudinal and seasonal changes of phenolic compounds in *Buxus sempervirens* leaves and cuticles.– *Plant physiology and biochemistry*, **70**: 471-482.

BILLEN, W., 2007.– *Diaphania perspectalis* (Lepidoptera: Pyrallidae) - a new moth in Europe.– *Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel*, **57**(2/4): 135-137.

BRUA, C., 2013.– La pyrale du buis, *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859), espèce exotique envahissante, caractéristiques de sa dynamique d'expansion en France et en Europe, des dégâts occasionnés sur les buis (*Buxus* spp.) et des stratégies de lutte.– *AFPP - 3ème Conférence sur l'entretien des espaces verts, jardins, gazons, forêts, zones aquatiques et autres zones non agricoles. Toulouse*.

BIODIVERSIDAD VIRTUAL, 2018.– *Cydalima perspectalis*. Disponible en: https://www.biodiversidadvirtual.org (accedido el 26 de septiembre de 2018).

CASTEELS, H., WITTERS, J., VANDIERENDONCK, S., VAN REMOORTERE, L. & GOOSSENS, F., 2011.– First report of *Cydalima perspectalis* (Lepidoptera: Crambidae) in Belgium.– *63rd International Symposium on Crop Protection* [Poster presentation].

CEBALLOS, L. & RUIZ DE LA TORRE, J., 1979.– *Árboles y arbustos de la España Peninsular*: 512 pp. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes-Fundación Conde del Valle de Salazar, Madrid.

DI DOMENICO, F., LUCCHESE, F. & MAGRI, D., 2012.– *Buxus* in Europe: Late Quaternary dynamics and modern vulnerability.– *Perspectives in plant ecology, evolution and systematics*, **14**(5): 354-362.

DINCÃ, V., VIADER, S. & VILA, R., 2017.– Presence of the invasive *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) in the province of Barcelona (Lepidoptera: Crambidae).– *Butlletí de la Societat Catatalana de Lepidopterologia*, **107**: 161-164.

EPPO, 2018.– *European and Mediterranean Plant Protection Organization*. Disponible en: https://www.gd.eppo.int (accedido el 25 de septiembre de 2018).

FELDTRAUER, J. F., FELDTRAUER, J. J. & BRUA, C., 2009.– Premiers signalements en France de la Pyrale du Buis *Diaphania perspectalis* (Walker, 1859), espèce exotique envahissante s'attaquant aux Buis (Lepidoptera, Crambidae).– *Bulletin de la Société Entomologique de Mulhouse*, **65**: 55-58.

GLAVENDEKIĆ, M., 2014.– The box tree moth *Cydalima perspectalis* (Walker) (Lepidoptera: Crambidae) - new pest in Serbia.– *In Proceedings of the VII Congress on Plant Protection* (Zlatibor, RS): 267-268.

GRIFFO, R., CESARONI, C. & DESANTIS, M., 2012.– Organismi nocivi introdotti in Italia nell'ultimo trienni.– *Informatore Agrario*, **68**(25): 61-63.

HIZAL, E., KOSE, M., YESIL, C. & KAYNAR, D., 2012.– The New Pest *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) (Lepidoptera: Crambidae) in Turkey.– *Journal of Animal and Veterinary Advances*, **11**(3): 400-403.

HRNÈIĆ, S. & RADONJIĆ, S., 2014.– *Cydalima perspectalis* Walker (Lepidoptera: Crambidae) - nova invazivna štetočina šimšira u Crnoj Gori; 11.– *Simpozij o zaštiti bilja u Bosni i Hercegovini, Teslić*, **4**: (06).

KENIS, M., NACAMBO, S., LEUTHARDT, F. L. G., DOMENICO, F. D. & HAYE, T., 2013.– The box tree moth, *Cydalima perspectalis*, in Europe: horticultural pest or environmental disaster?.– *Aliens: The Invasive Species Bulletin*, **33**: 38-41.

KOREN, T. & ÈRNE, M., 2012.– The first record of the box treemoth, *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) (Lepidoptera, Crambidae) in Croatia.– *Natura Croatica*, **21**(2): 507-510.

KRÜGER, E. O., 2008.– *Glyphodes perspectalis* (Walker, 1859) - new for the European fauna (Lepidoptera: Crambidae).– *Entomologische Zeitschrift mit Insekten-Börse*, **118**(2): 81-83.

LEUTHARDT, F. L. & BAUR, B., 2013.– Oviposition preference and larval development of the invasive moth *Cydalima perspectalis* on five European box-tree varieties.– *Journal of Applied Entomology*, **137**(6): 437-444.

MALLY, R. & NUSS, M., 2010.– Phylogeny and nomenclature of the box tree moth, *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) comb. n., which was recently introduced into Europe (Lepidoptera: Pyraloidea: Crambidae: Spilomelinae).– *European Journal of Entomology*, **107**(3): 393-400.

MARUYAMA, T. & SHINKAJI, N., 1987.– Studies on the life cycle of the box-tree pyralid, *Glyphodes perspectalis* (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae) I. Seasonal adult emergence and developmental velocity.– *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology,* **31**: 226-232.

MARUYAMA, T. & SHINKAJI, N., 1991.– The life cycle of the box-tree pyralid, *Glyphodes perspectalis* (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae) II. Developmental characteristics of larvae.– *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology,* **35**: 221-230.

MARUYAMA, T. & SHINKAJI, N., 1993.– Life cycle of the box-tree pyralid, *Glyphodes perspectalis* (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae) III. Photoperiodic induction of larval diapause.– *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology,* **37**: 45-51.

MARUYAMA, T., 1993.– Life cycle of the box-tree pyralid, *Glyphodes perspectalis* (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae) IV. Effect of various host plants on larval growth and food utilization.– *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology,* **37**: 117-122.

MATSIAKH, I., KRAMARETS, V. & MAMADASHVILI, G., 2018.– Box tree moth *Cydalima perspectalis* as a threat to the native populations of *Buxus colchica* in Republic of Georgia.– *Journal of the Entomological Research Society,* **20**(2): 29-42.

MITCHELL, A., 2009.– Box tree moth *Diaphania perspectalis* (Walk.) - a new pyralid moth to Britain and Ireland.– *Atropos*, **36**: 17-18.

MUUS, T. S. T., VAN HAAFTEN, E. J. & VAN DEVENTER, L. J., 2009.– The box-tree pyralid *Palpita perspectalis* (Walker) in The Netherlands (Lepidoptera: Crambidae).– *Entomologische Berichten*, **69**(2): 66-67.

NACAMBO, S., LEUTHARDT, F., WAN, H, LI, H., HAYE, T., BAUR, B., WEISS, R. & KENIS, M., 2014.– Development characteristics of the box-tree moth *Cydalima perspectalis* and its potential distribution in Europe.– *Journal of Applied Entomology*, **138**: 14-26.

NAGY, A., SZARUKÁN, I., CSABAI, J., MOLNÁR, A., MOLNÁR, B. P., KÁRPÁTI, Z., SZANJI, S. & TÓTH, M., 2017.– Distribution of the box tree moth (*Cydalima perspectalis* Walker 1859) in the north eastern part of the Carpathian Basin with a new Ukrainian record and Hungarian data.– *Eppo Bulletin*, **47**(2): 279-282.

NESTERENKOVA, A. E., 2015.– Studies of the biological characteristics of boxwood moth in the developing of its laboratory culture.– *Plant Health Research and Practice,* **4**(14): 11-12.

OSTOJIĆ, I., ZOVKO, M., PETROVIĆ, D. & ELEZ, D., 2015.– New records of box tree moth *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) in Bosnia and Herzegovina.– *Radovi Poljoprivrednog Fakulteta Univerziteta u Sarajevu*, **60**(1): 139-143.

OTERO, R. P., VÁZQUEZ, J. P. M. & VIDAL, M., 2014.– *Cydalima perspectalis* Walker, 1859 (Lepidoptera, Crambidae): una nueva amenaza para *Buxus* spp. en la Península Ibérica.– *Arquivos Entomolóxicos*, 10: 225-228.

PENCHEVÀ, A. & YOVKOVA, M., 2016.– New data on alien insect pests of ornamental plants in Bulgaria.– *Forestry ideas*, **22**(51): 17-33.

PASTORÁLIS, G., ELSNER, G., KOPEÈEK, F., KOSORÍN, F., LAŠTÙVKA, A., LENDEL, A., LIŠKA, J., NÌMÝ, J., RICHTER, I., ŠTEFANOVIÈ, R., ŠUMPICH, J. & TOKÁR, Z., 2013.– Fourteen Lepidoptera species new to the fauna of Slovakia.– *Folia faunistica Slovaca*, **18**(1): 1-12.

PÉREZ, J. J. P. & PÉREZ, R. P., 2014.– Segunda cita de *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) (Lepidoptera, Crambidae) para Galicia (NO España).– *Boletín BIGA*, **14**: 47-50.

RODELAND, J., 2009.– *Lepiforum: identification of Lepidoptera and their early stages*. Disponible en: https://www.lepiforum.de (accedido el 25 de septiembre de 2018).

SÁFIÁN S. & HORVÁTH B., 2011.– Tree Moth *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859), new member in the Lepidoptera fauna of Hungary (Lepidoptera: Crambidae).– *Natura Somogyiensis*, **19**: 245-246.

SELJAK, G., 2012.– Six new alien phytophagous insect species recorded in Slovenia in 2011.– *Acta Entomologica Slovenica*, **20**(1): 31-44.

SHE, D. S. & FENG, F. J., 2006.– Bionomics and Control of *Diaphania perspectalis*.– *Journal of Zhejiang Forestry Science and Technology*, **26**(6): 47.

SLAMKA, F., 2010.– *Pyraloidea (Lepidoptera) of Central Europe*: 174 pp. František Slamka, Bratislava.

STRACHINIS, I, KAZILAS, C., KARAMAOUNA, F., PAPANIKOLAOU, N. E., PARTSINEVELOS, G. K. & MILONAS, P. G., 2015.– First record of *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) (Lepidoptera: Crambidae) in Greece.– *Hellenic Plant Protection Journal, **8**, 66-72.*

ŠUMPICH, J., 2011.– *Motýli Národních park Podyjí a Thayatal:* 428 pp. Znojmo.

SZABOLCS, S. & BÁLINT, H., 2011.– Box tree moth - *Cydalima perspectalis* (Walker, 1959), new member in the Lepidoptera fauna of Hungary (Lepidoptera: Crambidae).– *Natura Somogyiensis*, **19**: 245-246.

SZÉKELY, L., DINC, V. & MIHAI, C., 2011.– *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859), a new species for the Romanian fauna (Lepidoptera: Crambidae: Spilomelinae).– *Buletin de informare Entomologica*, **22**(3-4): 73-78.

TANTARDINI, A., CAVAGNA, B. & MASPERO, M., 2012.– Una nuova introduzione, Piralide del bosso.– *Acer*, **4**: 56-57.

TÜSKE, É. & MARCZALI, Z., 2016.– Study on the seasonal flight of the box tree moth (*Cydalima perspectalis* Walker 1859) in county Zala, Hungary in 2015.– *Növényvédelem,* **77**(52)2: 65-68.

WALKER, F., 1859.– *List of the Specimens of Lepidopterous Insects in the collection of the British Museum. Pyralides*, **18**: 509- 798. Trustees of the British Museum. London.

VAN DER STRATEN, M. J. & MUUS, T. S. T., 2010.– The box tree pyralid, *Glyphodes perspectalis* (Lepidoptera: Crambidae), an invasive alien moth ruining box trees.– *Proceedings of the Netherlands Entomological Society*, **21**: 107-111.

VIVES MORENO, A., 2014.– *Catálogo sistemático y sinonímico de los Lepidoptera de la Península Ibérica, de Ceuta, de Melilla y de las Islas Azores, Baleares, Canarias, Madeira y Salvajes (Insecta: Lepidoptera)*: 1184 pp. Suplemento de SHILAP Revista de lepidopterología. Improitalia, Madrid.

WANG, Y. M., 2008.– The biological character and control of a new pest (*Diaphania perspectalis*) on *Murraya paniculata.– Journal of Fujian Forestry Science and Technology*, **4**: 161-164.

*I. G. U.
Departamento de Biodiversidad, Ecología y Evolución
Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad Complutense de Madrid
E-28040 Madrid
ESPAÑA / *SPAIN*
E-mail: irenegomezundiano@hotmail.com

P. M. O.
Departamento de Biodiversidad, Ecología y Evolución
Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad Complutense de Madrid
E-28040 Madrid
ESPAÑA / *SPAIN*
E-mail: patriciamartinezovejero@hotmail.com

S. V. N.
Unidad de Jardinería
Real Jardín Botánico, CSIC
Plaza de Murillo, 2
E-28014 Madrid
ESPAÑA / *SPAIN*
E-mail: svillegas@rjb.csic.es

N. P. R
Unidad de Jardinería
Real Jardín Botánico, CSIC
Plaza de Murillo, 2
E-28014 Madrid
ESPAÑA / *SPAIN*
E-mail: nprieto@rjb.csic.es

A. H. H
Unidad de Jardinería
Real Jardín Botánico, CSIC
Plaza de Murillo, 2
E-28014 Madrid
ESPAÑA / *SPAIN*
E-mail: andrea.herreroh@gmail.com

A. V. M.
Cátedra de Entomología Agrícola
E. T. S. Ingenieros Agrónomos
Ciudad Universitaria
E-28040 Madrid
ESPAÑA / *SPAIN*
E-mail: avives@orange.es

*Autor para la correspondencia / *Corresponding author*

(Recibido para publicación / *Received for publication* 2-X-2018)
(Revisado y aceptado / *Revised and accepted* 3-XI-2018)
(Publicado / *Published* 30-XII-2018)